



دانشکده علوم ریاضی

# اصول پردازش تصویر

نیم سال اول ۱۳۹۹-۱۴۰۰

مدرس: دکتر مصطفی کمالی تبریزی

## تمرین سری سوم - سوال چهارم

شماره دانشجویی: ۹۷۱۰۰۳۹۸

نام و نام خانوادگی: سیدعلیرضا خادم

زمان حدودی اجرا برای تصویر ۴ برابر کوچک شده: ۲۰ ثانیه

### موارد لازم.

برای اجرا لازم است تا تصویر birds.jpg در مسیر EX3\_Q3/images/ قرار داشته باشد. همچنین در پیاده سازی این سوال از کتابخانه های numpy ، skimage ، cv2 استفاده شده است که قبل از اجرا بایستی این کتابخانه ها روی سیستم شما نصب باشد.

### روند کلی حل.

برای حل این سوال از روش felzenswalb & huttenlocher استفاده شده است. کلیات این روش در اسلاید جلسه ۱۶ آمده است اما مواردی که جزو مزیت های این روش محسوب می شود از قرار زیر است:

- + Good for thin regions
- + Fast
- + Easy to control coarseness of segmentations
- + Can include both large and small regions

### توضیح کد.

برنامه در مجموع حاوی ۲ فایل با فرمت py. می باشد که توضیحات هر فایل در پایین آمده است.

## utilities.py ○

`resize_image(src_image, scale)`

این تابع یک تصویر یک عدد (برحسب درصد) به عنوان ورودی می‌گیرد و طول و عرض تصویر را با نسبت داده شده تغییر می‌دهد و عکس تغییرسایز داده‌شده را به عنوان خروجی برمی‌گرداند.

`get_num_of_clusters(segments)`

این تابع segments را به عنوان ورودی می‌گیرد و تعداد کل سگمنت‌ها را به عنوان خروجی برمی‌گرداند.

`average_color(src_image, segments)`

این تابع یک تصویر و سگمنت‌های آن را به عنوان ورودی می‌گیرد و با پیمایش روی لیبل‌ها آن قسمت‌هایی از تصویر که به عنوان یک سگمنت هستند، رنگشان را با میانگین رنگ آن سگمنت جایگزین می‌کند.

## q4.py ○

در این فایل ابتدا تصویر birds.jpg را از مسیر EX3\_Q4/images/ لود می‌کنیم، بعد تصویر را به فضای LAB می‌بریم و آن را ۴ برابر کوچک می‌کنیم. با استفاده روش felzenswalb & huttenlocher که در کتابخانه skimage.segmentation پیاده‌سازی شده است oversegmentation را انجام می‌دهیم. تصویر سگمنت شده برای کاربر به نمایش در می‌آید تا یک پیکسل از پرنده‌ها را انتخاب کند. بعد از انتخاب یک پیکسل از پرنده‌ها توسط کاربر آن قسمت از تصویر را که با آن پیکسل در یک سگمنت قرار می‌گیرند را سفید می‌کنیم و نتیجه را با نام res08.jpg در مسیر EX3\_Q4/results/ ذخیره می‌کنیم.